

Sintesis silika berpori dengan teknik co-met dengan peg/akrilamida sebagai template untuk catalyst support reaksi antara benzaldehid dan metanol = Synthesis of porous silica through co-met technique using peg/acrylamide as a template for catalyst support for benzaldehyde and methanol reaction

Pandapotan, David Chandra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20345482&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penelitian ini, SiO₂ berpori disintesis dari prekursor tetraetil ortosilikat (TEOS) melalui teknik co-micelle emulsion templating (co-MET) untuk digunakan sebagai padatan pendukung katalis asam Lewis AlCl₃. Teknik co-MET dilakukan dengan memvariasikan jenis template (PEG 4000 dan akrilamida) dan persen PEG (2,5%, 5%, 10%, 15% dan 20%). Padatan pendukung yang terbentuk dikarakterisasi dengan FTIR, SEM-EDS, dan XRD sedangkan katalis asam dikarakterisasi dengan SEM-EDS dan FTIR untuk membuktikan terjadinya imobilisasi asam tersebut.

Dari karakterisasi menggunakan SEM-EDS, terlihat bahwa template PEG 5% memberikan pori-pori yang seragam dan teratur dengan ukuran makro. Katalis yang terbentuk digunakan pada reaksi antara benzaldehid dan metanol dengan memvariasikan jenis padatan pendukung, waktu reaksi, dan suhu reaksi. Hasil produk dianalisis dengan kromatografi gas untuk mengetahui persen konversi, persen yield, dan persen selektivitas, kemudian GC-MS untuk mengetahui jenis dan komposisi produk yang dihasilkan. Kondisi optimum diperoleh pada suhu reaksi 50oC selama 8 jam yang menghasilkan persen konversi sebesar 68,41%, persen yield sebesar 33,09%, dan selektivitas sebesar 81,94%. Produk utama yang dihasilkan adalah benzaldehid dimetil asetal.

In this study, porous silica was synthesized from tetraethyl ortosilicate (TEOS) precursor through co-micelle emulsion templating (co-MET) technique to be used as a solid support of the Lewis acid AlCl₃. Co-MET technique was conducted by varying template type (PEG 4000 and acrylamide) and percentage of PEG (2,5%, 5%, 10%, 15% dan 20%). The forming solid support were then characterized by FTIR, SEM-EDS and XRD while the acid catalysts were characterized by SEM-EDS and FTIR to verify acid immobilization. From SEM-EDS analysis, it is shown that PEG 5% template gave uniform, ordered and interconnected macropore. The catalyst was then used for benzaldehyde and methanol reaction by varying the kind of catalyst support, reaction time and reaction temperature.

The resulting products were analyzed by GC to determine the percentage of conversion, yield and selectivity, and analyzed by GC-MS to determine structure and composition of the products. The optimum condition is obtained over reaction temperature of 50oC and reaction time of 8 hours which gave benzaldehyde conversion of 68,4%, yield of 33,09%, and selectivity of 81,94%. The main product of the reaction is benzaldehyde dimethyl acetal.